

# Bedienungsanleitung



## Baustellen-Signalanlage MPB 3400



# Inhalt

<b>I.</b>	<b>Einleitung</b>	
	Seite 3	
<b>II.</b>	<b>Frontplatte – Übersicht über die Bedienelemente</b>	
	Seite 4	
<b>III.</b>	<b>Bedienungsanleitung für den Einsatz als Einbahnwechselanlage (Engstellenanlage)</b>	
	Seite 5	
<b>IV.</b>	<b>Betriebsarten beim Einsatz als Einbahnwechselanlage (Engstellenanlage)</b>	
	Seite 7	
<b>V.</b>	<b>Bedienungsanleitung für den Einsatz als Einmündungs- oder Kreuzungsanlage im Funk- / Kabelbetrieb</b>	
	Seite 11	
<b>VI.</b>	<b>Betriebsarten beim Einsatz als Einmündungs- oder Kreuzungsanlage im Funk- / Kabelbetrieb</b>	
	Seite 15	
<b>VII.</b>	<b>Erläuterung der Informationen im Display</b>	
	Seite 18	
<b>VIII.</b>	<b>Besonderheit für den Export (Not-Quarzbetrieb)</b>	
	Seite 20	
<b>IX.</b>	<b>Externe Kabelhandbedienung (Zubehör)</b>	
	Seite 22	
<b>X.</b>	<b>Bus-Bevorrechtigung – ÖPNV (Zubehör)</b>	
	Seite 23	
<b>XI.</b>	<b>Anleitung zum Aus- und Einbau der Steuerplatine</b>	
	Seite 24	
<b>XII.</b>	<b>Technische Daten</b>	
	Seite 28	
	Anhang 1 – Radarmelder (Option)	Seite 29
	Anhang 2 – Ersatzteillisten	Seite 31
	Anhang 3 – Wichtige Hinweise zu Funkampeln	Seite 35
	Konformitätserklärung	Seite 37
	Instandhaltungsmaßnahmen	Seite 38
	Mängelgewährleistung	Seite 39

## Allgemeine Gefahrenhinweise



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Deshalb dürfen alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchgeführt werden.



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch fehlende oder unzureichende persönliche Schutzausrüstung!**

Beim Umgang, vor und während allen Arbeiten an und mit der Lichtsignalanlage ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren. Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben oder Anweisungen des Arbeitgebers zum Arbeitsschutz können zur persönlichen Schutzausrüstung zusätzlich gehören:



Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzhelm und insbesondere Warnweste oder Warnkleidung für alle Personen, die sich im Bereich des öffentlichen Verkehrs aufhalten.



### **WARNUNG!**

#### **Quetschgefahr an beweglichen Bauteilen!**

Bei der Montage der Lichtsignalanlage können Körperteile gequetscht werden und zu schwersten Verletzungen und bleibenden Körperschäden führen!

Deshalb: Einricht- und Wartungsarbeiten sowie Maßnahmen zur Störungsbehebung immer mit besonderer Vorsicht und Aufmerksamkeit gegenüber möglichen Quetschgefahren durchführen. Bei allen Arbeiten persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor Quetschungen tragen.



### **WARNUNG!**

#### **Batteriesäure!**

Beim Umgang mit Akkumulatoren besteht die Gefahr von schweren Verätzungen! Deshalb: Persönliche Schutzausrüstung tragen (insbesondere Schutzbrille, Handschuhe).



Austretende Flüssigkeit nicht berühren. Bei Hautkontakt sofort mit viel Wasser abspülen. Wenn Flüssigkeit in die Augen gelangt, Augen sofort mindestens 10 min mit Wasser spülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Auslaufflüssigkeit sorgfältig mit geeignetem Saugtuch entfernen und umweltgerecht entsorgen.

Um ein eventuelles Austreten von Batteriesäure zu verhindern, empfehlen wir die Verwendung von unseren batteriesäurebeständigen Akkuschwanzwannen, in die der komplette Akku eingesetzt wird.



### **WARNUNG!**

#### **Wasserstoffgas!**

Beim Umgang mit Akkumulatoren besteht die Gefahr von austretendem Wasserstoffgas! Deshalb: Nicht Rauchen! Sämtliche Zündquellen (z. B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten! Keine Schweiß-, Schneid-, und Schleifarbeiten ausführen!



### **Grundsätzliches zu Akkumulatoren**

Akkumulatoren nie verpolen oder kurzschließen! Akkus nach Herstellerangaben nur in trockenen, gut belüfteten Räumen laden, hierzu unbedingt Bedienungsanleitung des Ladegerätes beachten.

Regelmäßig Akkupole und Akkuklemmen mit einer Polbürste reinigen, damit sich keine Übergangswiderstände bilden, die zu Spannungsverlusten führen. Pole nach Reinigung wieder etwas einfetten, damit keine Korrosion entstehen kann.

Säurezustand der Akkus von Zeit zu Zeit mit einem Säureheber prüfen, insbesondere vor Beginn und während der kalten Jahreszeit. Säurestand nach jeder Ladung prüfen und falls erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen.

Verbrauchte Akkumulatoren müssen der fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Die darin enthaltenen wertvollen Rohstoffe können zum größten Teil recycelt werden. Das schont die Umwelt und erhält wichtige Ressourcen.



### Wichtige Informationen:

Bitte beachten Sie, dass die Verwendung von funkgesteuerten Ampelanlagen in den meisten Ländern genehmigungspflichtig ist. Informieren Sie sich daher stets über die nationalen Vorschriften bevor Sie eine Funkampel einsetzen.

Für die Verwendung von Funkampeln in der Bundesrepublik Deutschland besteht eine **Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur Steuerung von Baustellenampeln** (Vfg. 39/2021 der BNetzA), die Sie im Wortlaut auch in Anhang 3 dieser Bedienungsanleitung finden.

## Tabelle zur Einstellung der Zwischenzeiten (Räumzeiten)

### Zwischenzeiten $t_z$ [s] (nach RiLSA)

Räumweg [m]	Räumgeschwindigkeit $V_r$ [km/h]			
	18	30	40	50
50	14	10	9	8
100	24	16	13	12
150	34	22	18	15
200	44	28	22	19
250	54	34	27	22
300	64	40	31	26
350		46	36	30
400		52	40	33
450		58	45	37
500		64	49	40
550			54	44
600			58	48

# I. Einleitung

Die MPB 3400 ist eine modulare mobile Ampelanlage bestehend aus **baugleichen Signalgebern** für verkehrabhängigen Einbahnwechselverkehr, die auch (dort wo es erlaubt ist) für die Regelung von Einmündungs- bis hin zum Kreuzungsverkehr beliebig kombiniert werden können. In der verkehrabhängigen Version sind die Signalgeber serienmäßig mit richtungs-erkennenden Radarmeldern ausgestattet. Die Ampel kann als Funk-, Kabel- und Quarzanlage oder nur als Kabel- und Quarzanlage mit und ohne Verkehrsabhängigkeit geliefert werden.

Die MPB 3400 besitzt folgende Überwachungen:

- Rot-Überwachung
- Grün/Grün-Verriegelung
- Status-Überwachung
- Zwischenzeitüberwachung
- Watch-Dog (Rechnerüberwachung)

Folgende Betriebsarten sind mit der MPB 3400 möglich:

- Automatik-Festzeitbetrieb
- Automatik-Grünzeitverlängerung
- Automatik-Grün auf Anforderung (Grundstellung Allrot)
- Allrot bei Funk- und Kabelbetrieb
- Handbetrieb von beliebiger Ampelseite bei Funk- oder Kabelbetrieb
- Handbetrieb (Dauer-Grün) bei Quarzbetrieb
- Handbetrieb (Dauer-Rot) bei Quarzbetrieb
- Lampen aus
- Blinken

Serienmäßig ist die MPB 3400 ausgestattet mit:

- Überspannungsschutz bis 28 V DC
- Dämmerungsautomatik (Nachtabsenkung)
- handelsüblichen Halogenlampen 12 V/10 W
- Verpolungs- und Unterspannungsschutz
- richtungserkennenden Radarmeldern (in Ausführung VA)

Mögliche Zusatzausrüstungen für die MPB 3400:

- LED-Ampelmodule für Rot/Gelb/Grün oder Rot/Grün
- Ausrüstung als 42-V-Signalanlage (dabei erfolgen die Spannungsversorgung und die Datenübertragung zwischen den Signalgebern mit nur einem Kabel)
- externe Kabel-Handbedienung
- externe Funk-Handbedienung
- Bus-Anforderung (ÖPNV)
- SMS-Benachrichtigung

# II. Frontplatte – Übersicht über die Bedienelemente



## MPB 3400 Mobiles Ampelsystem

### Synchronisation im Quarzbetrieb (1/1):

1. Betriebsart 3 wählen, Signalgeber blinken.
2. Mit Drücken des Tasters beginnt der Programmablauf.
3. An der zweiten Ampel den Taster genau dann drücken, wenn die erste Ampel von Grün nach Gelb umschaltet.

### Betriebsarten

1. Dauergrün bei Quarz
2. Dauerrot bei Quarz
3. Automatik bei Quarz
4. Lampen Aus
5. Blinken
6. Autom. Festzeitbetrieb
7. Autom. Grünzeitverlängerung
8. Autom. Anforderungsbetrieb
9. Allrot bei Funk/Kabel
10. Grün Sender bei Funk/Kabel
11. Grün Empfänger E1 bei Funk/Kabel
12. Grün Empfänger E2 bei Funk/Kabel
13. Grün Empfänger E3 bei Funk/Kabel

Ein	Sicherung	Taster	Funk	
•	•	•	•	Quarz
Aus	4 A	<b>Tasterfunktionen:</b> • Synchronisieren im Quarzbetrieb • Reset bei Störung	Kabel	

6	7	8	9
5			
4			10
3	•		11
2			12
1			13

### Betriebsarten

S+1E		E1
S+2E	•	E2
S+3E		E3

### Auswahl S/E

•

### Licht / Display

Durch mehrfaches Drücken Statusinformationen abrufen.

**ACHTUNG:**  
Frequenzwahlschalter ist im Funkbetrieb bei allen Steuergeräten (S+E) gleich einzustellen.

Einstellung als Sender (S) mit Anzahl der Empfänger (E) bzw. nur als Empfänger (E1, E2, E3).

16	1	2
15		3
14		4
13	•	5
12		6
11		7
10	9	8

Frequenzwahl



**Hinweis nur zum Quarzbetrieb (1/1):**  
Räumzeiten und Grünzeiten müssen an beiden Steuergeräten gleich eingestellt werden.

**Hinweis nur zum Funk- oder Kabelbetrieb:**  
Die Betriebsarten 6, 7 und 8 können an jedem Steuergerät (S+E) separat frei gewählt werden. Mischkombinationen dieser Betriebsarten sind möglich.

30	40	50	2	3	4	5
20		60				6
10		70	1			7
0	•	80	0	•		8
240		90				9
200		100				
160	120	110				

Räumzeit in Sekunden

30	35	40
25		45
20		50
15	•	55
200		60
150		70
125	100	80

Grünzeit in Sekunden  
für dieses Steuergerät



• •


Fabrik-Nr.



### III. Bedienungsanleitung für den Einsatz als Einbahnwechselanlage (Engstellenanlage)

Einbahnverkehrsregelungen mit einer Baustellenlänge von 50 bis über 1000 Meter können mit der verkehrsbabhängigen Ampelanlage MPB 3400 geregelt werden.

Zur Inbetriebnahme gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie an beiden Ampeln die Steuerungstüren. So werden die Bedienelemente und das Informationsdisplay zugänglich. Stellen Sie bei beiden Steuergeräten den Kippschalter auf **“Anlage Aus”**. Alle Signalgeber / Steuergeräte sind zu 100% gleich – so können Sie selber auswählen, welcher Signalgeber als Sender (S) oder Empfänger (E) mit aktiver Rückmeldung arbeiten soll. Stellen Sie hierzu mit dem Schalter **Auswahl “S/E”** an einem beliebigen Steuergerät, welches Sie als Sender (S) verwenden wollen **S+1E** ein. Das zweite Steuergerät stellen Sie dann analog hierzu als **Empfänger (E1)** ein.
2. Legen Sie an beide Signalgeber die Betriebsspannung 12 V DC an, indem Sie die Akkus oder Netzteile der Typenreihe N1 an klemmen. Auf richtige Polarität achten (Rot ist Plus).
3. Wählen Sie die gewünschte Übertragungsart mit dem Funktionsschalter Schalter **“Funk / Quarz / Kabel”** bei beiden Steuergeräten gleich aus.
4. An beiden Steuergeräten, also an der Sender- (S+1E) und der Empfänger-Ampel (E1) stellen Sie mit den Drehschaltern die **“Räumzeit in Sekunden”**, z. B. nach der Zwischenzeitentabelle (Seite 2 in dieser Bedienungsanleitung) oder nach dem Phasenplan für die Baumaßnahme ein.
5. **Wichtiger Hinweis:**  
 Die eingestellte Räumzeit beim Sendersteuergerät läuft nach Grünende des Empfängersteuergerätes ab und die eingestellte Räumzeit beim Empfängersteuergerät läuft nach Grünende beim Sendersteuergerät ab.

Einstellung der Grünzeiten für den Sender und Empfänger im **Funk-, Kabel- oder Quarzbetrieb:**

#### 5.a. Automatik-Festzeitbetrieb oder Automatik bei Quarz

Am Sender- (S+1E) und Empfängersteuergerät (E1) stellen Sie jeweils mit dem Drehschalter **“Grünzeit in Sekunden”** die gewünschte Grünzeit ein.



**Achtung:** In der Betriebsart “Quarz” **müssen** Räum- und Grünzeiten an beiden Steuergeräten (S+1E und E1) unbedingt **gleich eingestellt** sein!

Einstellung der Grünzeiten für den Sender und Empfänger für die nachfolgend aufgeführten Betriebsarten im **Funk- oder Kabelbetrieb**:

5.b. Automatik-Grünzeitverlängerung und Automatik-Anforderungsbetrieb

Am Sender- und Empfängersteuergerät stellen Sie mit dem Drehschalter „**Grünzeit in Sekunden**“ die gewünschte **maximale Grünzeit** ein.

**Erläuterung für den verkehrsabhängigen Funk- oder Kabelbetrieb bei Automatik-Grünzeitverlängerung und Automatik-Anforderungsbetrieb:**



Minimale Grünzeit

*Dies ist die Grünzeit, die immer abläuft, auch wenn kein Verkehrsaufkommen vorhanden ist. **Sie ist werksseitig fest auf 10 Sekunden eingestellt.** In der Betriebsart Automatik-Anforderungsbetrieb bleibt die Anlage in Grundstellung Allrot, wenn keine Fahrzeuge vorhanden sind.*



Zeitlücke (Verlängerungszeit)

*Die Zeitlücke (Verlängerungszeit) dient zur Verlängerung der Grünzeit nach Ablauf der intern fest eingestellten minimalen Grünzeit. Dieses kann z. B. automatisch über die Radarmelder durch die ankommenden Fahrzeuge während jeder Grünphase selbst geschehen. Je nach Verkehrsaufkommen kann dann die Grünzeit individuell bis zur eingestellten maximalen Grünzeit verlängert werden. Wird zwischen der minimalen und maximalen Grünzeit kein Fahrzeug (innerhalb von 6 Sekunden) mehr erfasst, so wird die laufende Grünzeit beendet. **Diese Zeitlücke ist werksseitig fest auf 6 Sekunden eingestellt.***

6. Am Drehschalter "**Betriebsarten**" stellen Sie die von Ihnen gewünschte Betriebsart an beiden Steuergeräten ein. Diese Betriebsarten können bei Bedarf auch unterschiedlich gewählt werden.
7. Stellen Sie bei beiden Signalgebern den Kippschalter auf "**Anlage Ein**".

Die beiden Signalgeber zeigen nun kurzzeitig das Signalbild "Gelb-blinken". Danach schalten sie automatisch über das Einschaltprogramm in den eingestellten Betriebsablauf.



**Anmerkung:**

*Das Einstellen der Räum- sowie der Grünzeiten beim Sender und Empfänger kann auch im laufenden Betrieb erfolgen! Änderungen von Räum- und Grünzeiten beim Sender und Empfänger während des Funk- oder Kabelbetriebs werden automatisch im laufenden Betrieb übernommen (Informationsdisplay zeigt Verlauf an).*

*Änderungen im Quarzbetrieb müssen an jedem Signalgeber getätigt werden. Hierzu ist die Signalanlage abzuschalten und anschließend neu zu synchronisieren.*



## **2. Dauergrün / Dauerrot bei Quarz (Handbetrieb bei Quarz)**

Die Einstellung des Handbetriebs wird am entsprechenden Signalgeber vorgenommen.

Schalten Sie nun an dem gewünschten Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 1 - Dauergrün bei Quarz. Der Signalgeber schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf auf Dauergrün und verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird. Bitte beachten Sie, dass am anderen Signalgeber zuvor auf Dauerrot bei Quarzbetrieb - Position 2 geschaltet werden sollte.

Durch Wechsel zwischen den Betriebsarten 1-Dauergrün und 2-Dauerrot kann nun ein manueller Handbetrieb oder durch Verbleib in Stellung 2-Dauerrot eine Sperrung durchgeführt werden.

## **3. Lampen Aus**

Schalten Sie im Quarzbetrieb bei beiden, im Funk- oder Kabelbetrieb an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 4 - Lampen Aus. Die Leuchtmittel werden abgeschaltet, die Steuerung läuft weiter.

Um in den Automatikbetrieb zurück zu kehren, schalten Sie den Betriebsartenschalter einfach wieder auf die gewünschte Automatikposition. Nach einigen Sekunden schaltet die Signalanlage in den gewünschten Programmablauf zurück.

## **4. Blinken**

Schalten Sie im Quarzbetrieb bei beiden, im Funk- oder Kabelbetrieb an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 5 - Blinken. Die Anlage wird auf Gelb-blinken geschaltet, die Steuerung läuft weiter.

Um in den Automatikbetrieb zurück zu kehren, schalten Sie den Betriebsartenschalter einfach wieder auf die gewünschte Automatikposition. Nach einigen Sekunden schaltet die Signalanlage in den gewünschten Programmablauf zurück.

## **5. Automatik-Festzeitbetrieb (nur bei Funk/Kabel)**

Schalten Sie an beiden Steuergeräten den Betriebsartenschalter auf Position 6 - Automatik-Festzeitbetrieb. In dieser Betriebsart laufen die zuvor eingestellten Grünzeiten fest und unabhängig vom Verkehrsaufkommen ab. Die Räumzeit wird von der Signalanlage selbstständig auf Grund der zuvor eingestellten Räumzeiten für Sender und Empfänger ausgeführt.

Werkseitig eingestellte Zeiten: Rot-/Gelbzeit: 1 Sekunde  
Gelbzeit: 4 Sekunden

(in der deutschen MPB3400-Version, sonst entsprechend der jeweiligen nationalen Vorschrift)

**6. Automatik-Grünzeitverlängerung (nur bei Funk/Kabel)**

Schalten Sie an beiden Steuergeräten den Betriebsartenschalter auf Position 7 - Automatik-Grünzeitverlängerung. In dieser Betriebsart laufen die zuvor eingestellten Grünzeiten als maximale Grünzeiten abhängig vom Verkehrsaufkommen ab. Die werksseitig fest eingestellte minimale Grünzeit beträgt 10 Sekunden. Diese min. Grünzeit läuft unabhängig vom Verkehr immer ab. Durch die richtungserkennenden Radarmelder werden alle ankommende Fahrzeuge erfasst und somit die minimale Grünzeit automatisch dem Verkehrsaufkommen angepasst und bei Bedarf bis zur max. Grünzeit verlängert. Die Verlängerungszeit je Radarmeldung die sogenannte Zeitlücke, ist werksseitig auf 6 Sekunden eingestellt.

**7. Automatik-Anforderungsbetrieb (nur bei Funk/Kabel)**

Schalten Sie an beiden Steuergeräten den Betriebsartenschalter auf Position 8 - Automatik-Anforderungsbetrieb. In dieser Betriebsart laufen die zuvor eingestellten Grünzeiten als maximale Grünzeiten abhängig vom Verkehrsaufkommen ab. Die werksseitig fest eingestellte minimale Grünzeit beträgt 10 Sekunden. Diese minimale Grünzeit läuft unabhängig vom Verkehrsaufkommen immer ab. Sie kann aber je nach Verkehrsaufkommen bis zur maximalen Grünzeit verlängert werden. Die Verlängerungszeit je Radarmeldung, die so genannte Zeitlücke ist werksseitig auf 6 Sekunden eingestellt. Im Gegensatz zu Position 7 -Automatik-Grünzeitverlängerung verbleibt die Anlage bei der Betriebsart 8 in der Signalstellung Dauerrot, bis ein Fahrzeug von einem Radarmelder erfasst wird. Nun schaltet der Signalgeber, der ein Fahrzeug erfasst hat, nach Ablauf der Räumzeit auf Grün um. Bei entsprechendem Verkehrsaufkommen wird die Grünzeit, wie vorher beschrieben, verlängert.

Spätestens nach Ablauf der maximalen Grünzeit schaltet der Signalgeber zurück auf Rot und die Signalanlage verbleibt wieder so lange im Signalbild Dauerrot, bis das nächste Fahrzeug erfasst wird.

*Anmerkung: Bei dieser Betriebsart mit Grundstellung Allrot ist werkseitig ein Zwangsumlauf mit einer Auslösezeit von 5 Minuten fest eingestellt (Kann auf der Platine mittels DIP-Schalter geändert werden). Dies bewirkt, dass bei falsch eingestellten bzw. defekten Radarmeldern die Signalanlage zumindest noch alle 5 Minuten auf Grün schaltet. So wird verhindert, dass der Verkehr in diesem Fall zum Erliegen kommt.*

Werkseitig eingestellte Festzeiten: Rot-/Gelbzeit: 1 Sekunde  
Gelbzeit: 4 Sekunden

(in der deutschen MPB3400-Version, sonst entsprechend der jeweiligen nationalen Vorschrift)

min. Grünzeit: 10 Sekunden  
Zeitlücke: 6 Sekunden

**i** Auch die gleichzeitige Einstellung unterschiedlicher Automatik-Betriebsarten ist möglich – bitte beachten Sie hierzu den Hinweis auf der nächsten Seite!



### **Hinweis zu den zuvor beschriebenen Automatik-Betriebsarten:**

Sie haben die Möglichkeit auch eine unterschiedliche Automatik-Betriebsart für beide Steuergeräte einzustellen. So können Sie bei Bedarf z. B. an einem Steuergerät die Betriebsart 6 - Automatik-Festzeitbetrieb, 7 - Automatik-Grün-zeitverlängerung und am anderen Steuergerät die Betriebsart 8 - Automatik-Anforderungsbetrieb auswählen, wenn es für die Regelung Ihrer Verkehrs-situation sinnvoll ist.

*Jede Kombination der Automatikbetriebsarten 6, 7 und 8 ist möglich.*

Die nachfolgend beschriebene Einstellung des **Handbetriebs bei Funk- oder Kabelbetrieb** (Schalterpositionen 9, 10 und 11) wird bei Betrieb als Einbahnwechsellanlage (Engstellenanlage) an nur einem Signalgeber vorgenommen.

#### **8. Allrot bei Funk/Kabel**

Schalten Sie nun an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 9 - Allrot bei Funk/Kabel. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf auf Allrot. Die Signalanlage verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird.

#### **9. Grün Sender bei Funk/Kabel**

Schalten Sie an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 10 - Grün Sender bei Funk/Kabel. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf (unter Einhaltung der Räumzeiten) auf Dauergrün am Sendersignalgeber. Die Signalanlage verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird.

#### **10. Grün Empfänger E1 bei Funk/Kabel**

Schalten Sie an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 11 - Grün Empfänger E1 bei Funk/Kabel. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf (unter Einhaltung der Räumzeiten) auf Dauergrün am Empfängersignalgeber. Die Signalanlage verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird.



#### **Wichtige Anmerkung:**

*Die Betriebsarten 4 - Lampen aus, 5 - Blinken und 9 - Allrot bei Funk/Kabel, 10 - Grün Sender bei Funk/Kabel sowie 11 - Grün Empfänger E1 bei Funk/Kabel können von jedem Signalgeber aus eingestellt werden.*

## V. Bedienungsanleitung für den Einsatz als Einmündungs- oder Kreuzungsanlage im Funk- / Kabelbetrieb

Grundeinstellungen bei Verwendung der baugleichen MPB 3400-Ampeln als:

### Einmündungs-Ampelanlage

1a. Öffnen Sie an allen drei Ampeln die Steuerungstüren. So werden die Bedienelemente und das Informationsdisplay zugänglich. Stellen Sie an allen drei Steuergeräten den Kippschalter auf **“Anlage Aus”**. Alle Signalgeber / Steuergeräte sind zu 100% gleich – so können Sie selber auswählen, welche Signalgeber als Sender (S) oder Empfänger (E) mit aktiver Rückmeldung arbeiten sollen. Stellen Sie hierzu mit dem Schalter **Auswahl “S/E”** an einem beliebigen Steuergerät, welches Sie als **Sender (S)** verwenden wollen **S+2E** (ein Sender mit zwei Empfängern = drei Ampeln für eine Einmündungsregelung) ein. Das zweite Steuergerät stellen Sie dann analog hierzu als **ersten Empfänger (E1)** ein und das dritte Steuergerät als **zweiten Empfänger (E2)**.

Zur Information – die Reihenfolge des Grundablaufes (Signal 1 bis 3) ist:

- |   |                      |                        |
|---|----------------------|------------------------|
| 1 | Sendersteuergerät    | (eingestellt als S+2E) |
| 2 | Empfängersteuergerät | (eingestellt als E1)   |
| 3 | Empfängersteuergerät | (eingestellt als E2)   |

### Kreuzungs-Ampelanlage

1b. Öffnen Sie an allen vier Ampeln die Steuerungstüren. So werden die Bedienelemente und das Informationsdisplay zugänglich. Stellen Sie an allen vier Steuergeräten den Kippschalter auf **“Anlage Aus”**. Alle Signalgeber / Steuergeräte sind zu 100% gleich – so können Sie selber auswählen, welche Signalgeber als Sender (S) oder Empfänger (E) mit aktiver Rückmeldung arbeiten sollen. Stellen Sie hierzu mit dem Schalter **Auswahl “S/E”** an einem beliebigen Steuergerät, welches Sie als **Sender (S)** verwenden wollen **S+3E** (ein Sender mit drei Empfängern = vier Ampeln für eine Kreuzungsregelung) ein. Das zweite Steuergerät stellen Sie dann analog hierzu als **ersten Empfänger (E1)** ein, das dritte Steuergerät als **zweiten Empfänger (E2)** und vierte Steuergerät als **dritten Empfänger (E3)**.

Zur Information – die Reihenfolge des Grundablaufes (Signal 1 bis 4) ist:

- |   |                      |                       |
|---|----------------------|-----------------------|
| 1 | Sendersteuergerät    | (eingestellt als S+3) |
| 2 | Empfängersteuergerät | (eingestellt als E1)  |
| 3 | Empfängersteuergerät | (eingestellt als E2)  |
| 4 | Empfängersteuergerät | (eingestellt als E3)  |

2. Legen Sie an beide Signalgeber die Betriebsspannung 12 V DC an, indem Sie die Akkus oder Netzteile der Typenreihe N1 an klemmen. Auf richtige Polarität achten (Rot ist Plus).
3. Wählen Sie die gewünschte Übertragungsart mit dem Funktionsschalter Schalter “**Funk**” oder “**Kabel**” an allen Steuergeräten gleich aus.
4. An allen Steuergeräten, also am Sender- und den Empfänger-Ampeln stellen Sie mit den Drehschaltern die “**Räumzeit in Sekunden**”, z. B. nach Zwischenzeitentabelle entsprechend den Entfernungen zwischen den einzelnen Ampel-Signalgebern oder nach dem Phasenplan für die Baumaßnahme ein.

5. **Wichtiger Hinweis:**



Die eingestellte Räumzeit beim Sendersteuergerät läuft nach Grünende des letzten Empfängersteuergerätes ab und die eingestellte Räumzeit der Empfängersteuergeräte läuft nach Grünende des vorherigen Steuergerätes ab. Die Reihenfolge des Grundablaufes wurde auf Seite 11 in Punkt 1a bzw. 1b bereits erläutert.

Werden im Automatik-Anforderungsbetrieb eine oder mehrere Signalgruppen übersprungen (weil z. B. am Empfänger E3 keine Anforderung über Radarmelder für Grün vorliegt), so läuft automatisch die längste eingestellte Räumzeit nach Grünende dieser nicht angeforderten Gruppe bis zum Grünanfang der als nächstes folgenden Signalgruppe ab.

Einstellung der Grünzeiten für Sender und Empfänger für die nachfolgend aufgeführten Betriebsarten im **Funk-** oder **Kabelbetrieb**:

5.a. Automatik-Festzeitbetrieb

An dem Sender- und an den Empfängersteuergeräten stellen Sie jeweils mit dem Drehschalter “**Grünzeit in Sekunden**” die gewünschte Grünzeit ein.

5.b. Automatik-Grünzeitverlängerung und Automatik-Anforderungsbetrieb

An dem Sender- und den Empfängersteuergeräten stellen Sie mit dem Drehschalter “**Grünzeit in Sekunden**” die gewünschte **maximale Grünzeit** ein.



## **Erläuterung für den verkehrsabhängigen Funk- oder Kabelbetrieb bei Automatik-Grünzeitverlängerung und Automatik-Anforderungsbetrieb:**

### Minimale Grünzeit

Dies ist die Grünzeit, die immer abläuft, auch wenn kein Verkehrsaufkommen vorhanden ist. **Sie ist werksseitig fest auf 10 Sekunden eingestellt.** In der Betriebsart Automatik-Anforderungsbetrieb bleibt die Anlage in Grundstellung Allrot, wenn keine Fahrzeuge vorhanden sind.

### Zeitlücke (Verlängerungszeit)

Die Zeitlücke (Verlängerungszeit) dient zur Verlängerung der Grünzeit nach Ablauf der intern fest eingestellten minimalen Grünzeit. Dieses kann z. B. automatisch über die Radarmelder durch die ankommenden Fahrzeuge während jeder Grünphase selbst geschehen. Je nach Verkehrsaufkommen kann dann die Grünzeit individuell bis zur eingestellten maximalen Grünzeit verlängert werden. Wird zwischen der minimalen und maximalen Grünzeit kein Fahrzeug (innerhalb von 6 Sekunden) mehr erfasst, so wird die laufende Grünzeit beendet. **Diese Zeitlücke ist werksseitig fest auf 6 Sekunden eingestellt.**

6. Am Drehschalter "**Betriebsarten**" stellen Sie die von Ihnen gewünschte Betriebsart, an allen Steuergeräten, ein. Diese Betriebsarten können bei Bedarf auch unterschiedlich gewählt werden. Jede Kombination der Automatik-Betriebsarten 6, 7 und 8 ist möglich.

### **i** **Hierzu ein Beispiel aus der Praxis:**

Bei einer Baumaßnahme, die mit einer Einmündungs-Ampelanlage geregelt werden soll, stehen zwei Ampel-Signalgeber auf der Hauptstraße (Sender S+2E und der Empfänger E1). Diese sind in der Betriebsart 7-Automatik-Grünzeitverlängerung eingestellt. Der Signalgeber in der untergeordneten Nebenstraße (Empfänger E2) ist in der Betriebsart 8-Automatik-Anforderungsbetrieb eingestellt.

Somit erhält die Hauptstraße eine verkehrsabhängige Regelung, die abwechselnd den Verkehr auf der Hauptstraße an der Baumaßnahme vorbeiführt. Je nach Verkehr und den Anforderungen an den Radarmelder kann die Grünzeit der beiden Ampeln sich in jeder Grünphase zwischen der minimalen und der maximalen Grünzeit individuell auf das momentane Verkehrsaufkommen anpassen.

Die Nebenstraße wird erst in den Ablauf mit einbezogen, wenn eine Anforderung durch ein ankommendes Fahrzeug am Radarmelder des Empfängers E2 anliegt. Da die Radarmelder richtungserkennend sind, (Ausrichtung siehe Seite 14) werden abfließende Fahrzeuge nicht erfasst. Auch für die Nebenstraße gilt dann während der Grünphase die Verkehrsabhängigkeit und erfasste Fahrzeuge können bis zur maximalen Grünzeit passieren. Zur Sicherheit wird die Nebenstraße nach einer Anzahl von Phasenumläufen mit einbezogen und bekommt auch ohne Anforderung einmal grün.

7. Stellen Sie an allen Signalgebern den Kippschalter auf “**Anlage Ein**”.

Die Signalgeber zeigen nun kurzzeitig das Signalbild “Gelb-blinken”. Danach schalten sie automatisch über das Einschaltprogramm in den eingestellten Betriebsablauf.



**Anmerkung:**

*Das Einstellen der Räum- sowie der Grünzeiten bei Sender- oder Empfänger-Ampeln kann auch im laufenden Betrieb erfolgen! Änderungen von Räum- und Grünzeiten beim Sender und den Empfängern während des Funk- oder Kabelbetriebs werden automatisch im laufenden Betrieb übernommen (Informationsdisplay zeigt Verlaufen).*

**Ausrichten der Radarmelder im verkehrabhängigen Betrieb**

Richten Sie die richtungserkennenden Radarmelder stets so aus, dass der ankommende Verkehr korrekt erfasst wird, da ansonsten ein einwandfreier verkehrabhängiger Betrieb der Signalanlage nicht gewährleistet ist.

Zur Kontrolle der korrekten Ausrichtung können Sie zum einen die rote LED auf der Vorderseite der Radarmelder und zum anderen das beleuchtete LCD- Informationsdisplay (Display zeigt **(+)** bei Auswertung) auf den Frontplatten jedes Steuergerätes nutzen.

**Akkuwechsel**

**Bei Kabel- oder Funkbetrieb:** Beim Akkuwechsel schaltet Signalgeber und Informationsdisplay ab, die anderen Seiten wechseln automatisch für eine Minute nach Rot. Nach dem Akkuwechsel schaltet sich der Signalgeber automatisch über das Einschaltbild nach Allrot, danach nimmt die Anlage den Betrieb wieder auf.

# VI. Betriebsarten beim Einsatz als Einmündungs- oder Kreuzungsanlage im Funk- / Kabelbetrieb

## 1. Lampen Aus

Schalten Sie im Funk- oder Kabelbetrieb an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 4-Lampen Aus. Die Leuchtmittel aller Ampeln werden abgeschaltet, die Steuerungen laufen weiter.

Um in den Automatikbetrieb zurück zu kehren, schalten Sie den Betriebsartenschalter einfach wieder auf die gewünschte Automatikposition. Nach einigen Sekunden schalten alle Ampel-Signalgeber in den gewünschten Programmablauf zurück.

## 2. Blinken

Schalten Sie im Funk- oder Kabelbetrieb an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 5-Blinken. Alle Ampeln werden auf Gelb-blinken geschaltet, die Steuerungen laufen weiter.

Um in den Automatikbetrieb zurück zu kehren, schalten Sie den Betriebsartenschalter einfach wieder auf die gewünschte Automatikposition. Nach einigen Sekunden schalten alle Ampel-Signalgeber in den gewünschten Programmablauf zurück.

## 3. Automatik-Festzeitbetrieb

Schalten Sie an allen Steuergeräten den Betriebsartenschalter 6-Automatik- Festzeitbetrieb. In dieser Betriebsart laufen die zuvor eingestellten Grünzeiten fest und unabhängig vom Verkehrsaufkommen ab. Die Räumzeit wird von der Signalanlage selbstständig auf Grund der zuvor eingestellten Räumzeiten für den Sender und die Empfänger ausgeführt.

## 4. Automatik-Grünzeitverlängerung

Schalten Sie an allen Steuergeräten den Betriebsartenschalter 7-Automatik- Grünzeitverlängerung. In dieser Betriebsart laufen die zuvor eingestellten Grünzeiten als maximale Grünzeiten abhängig vom Verkehrsaufkommen ab. Die werksseitig fest eingestellte minimale Grünzeit beträgt 10 Sekunden. Diese minimale Grünzeit läuft unabhängig vom Verkehr immer ab. Durch die richtungserkennenden Radarmelder werden alle ankommende Fahrzeuge erfasst und somit die minimale Grünzeit automatisch dem Verkehrsaufkommen angepasst und bei Bedarf bis zur maximalen Grünzeit verlängert. Die Verlängerungszeit je Radarmeldung, die sogenannte Zeitlücke, ist werksseitig auf 6 Sekunden eingestellt.

Werksseitig eingestellte Festzeiten: Rot-/Gelbzeit: 1 Sekunde  
Gelbzeit: 4 Sekunden

(in der deutschen MPB3400-Version, sonst entsprechend der jeweiligen nationalen Vorschrift)

min. Grünzeit: 10 Sekunden  
Zeitlücke: 6 Sekunden

## 5. Automatik-Anforderungsbetrieb

Schalten Sie an allen Steuergeräten den Betriebsartenschalter auf 8 - Automatik-Anforderungsbetrieb. In dieser Betriebsart laufen die zuvor eingestellten Grünzeiten als maximale Grünzeiten abhängig vom Verkehrsaufkommen ab. Die werksseitig fest eingestellte minimale Grünzeit beträgt 10 Sekunden. Diese minimale Grünzeit läuft unabhängig vom Verkehrsaufkommen immer ab. Sie kann aber je nach Verkehrsaufkommen bis zur maximalen Grünzeit verlängert werden. Die Verlängerungszeit je Radarmeldung, die so genannte Zeittücke ist werksseitig auf 6 Sekunden eingestellt. Im Gegensatz zu Position 7 -Automatik-Grünzeitverlängerung verbleibt die Anlage bei der Betriebsart 8 in der Signalstellung Dauerrot, bis ein Fahrzeug von einem Radarmelder erfasst wird. Nun schaltet der Signalgeber, der ein Fahrzeug erfasst hat, nach Ablauf der Räumzeit/Zwischenzeit auf Grün um. Sollte die Räumzeit/Zwischenzeit bereits abgelaufen sein, so schaltet der Signalgeber unmittelbar auf Grün um. Bei entsprechendem Verkehrsaufkommen wird die Grünzeit, wie vorher beschrieben, verlängert.

Spätestens nach Ablauf der maximalen Grünzeit schaltet der Signalgeber zurück auf Rot und die Signalanlage verbleibt wieder so lange im Signalbild Dauerrot, bis das nächste Fahrzeug erfasst wird.

**i** *Anmerkung: Bei dieser Betriebsart mit Grundstellung Allrot ist werkseitig ein Zwangsumlauf mit einer Auslösezeit von 10 Minuten bei Einmündungs- und von 15 Minuten bei Kreuzungsbetrieb fest eingestellt (Kann auf der Platine mittels DIP-Schalter ausgeschaltet werden). Dies bewirkt, dass bei falsch eingestellten bzw. defekten Radarmeldern die Signalanlage zumindest nach Ablauf der entsprechenden Zeit auf Grün schaltet.*

Werkseitig eingestellte Festzeiten:	Rot-/Gelbzeit:	1 Sekunde
	Gelbzeit:	4 Sekunden
(in der deutschen MPB3400-Version, sonst entsprechend der jeweiligen nationalen Vorschrift)		
	min. Grünzeit:	10 Sekunden
	Zeittücke:	6 Sekunden

Die nachfolgend beschriebene Einstellung des **Handbetriebs bei Funk- oder Kabelbetrieb** (Schalterpositionen 9, 10, 11, 12 oder 13) wird bei Betrieb an nur einem Ampel-Signalgeber vorgenommen.

#### **6. Allrot bei Funk/Kabel**

Schalten Sie nun an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 9 - Allrot bei Funk/Kabel. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf auf Allrot. Die Signalanlage verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird.

#### **7. Grün Sender bei Funk/Kabel**

Schalten Sie an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 10 - Grün Sender bei Funk/Kabel. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf (unter Einhaltung der Räumzeiten) auf Dauergrün am Sendersignalgeber. Die Signalanlage verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird.

#### **8. Grün Empfänger bei Funk/Kabel**

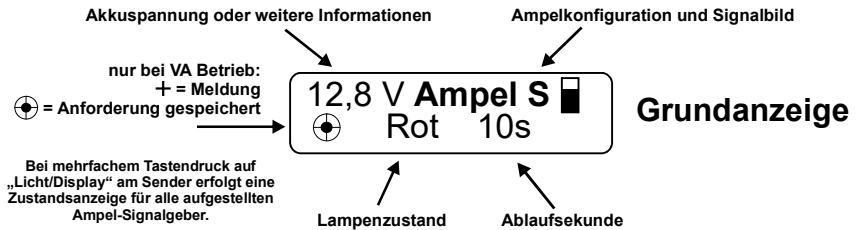
Schalten Sie an einem Steuergerät den Betriebsartenschalter auf die Position 11-Grün Empfänger E1, 12-Grün Empfänger E2 oder 13-Grün Empfänger E3 bei Funk/Kabel. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf (unter Einhaltung der Räumzeiten) auf Dauergrün am entsprechenden Empfängersignalgeber (E1, E2 oder E3). Die Signalanlage verbleibt so lange in diesem Signalbild, bis eine andere Betriebsart gewählt wird.



#### **Wichtige Anmerkung:**

*Die Betriebsarten 4-Lampen aus, 5-Blinken und 9-Allrot bei Funk/Kabel, 10-Grün Sender bei Funk/Kabel sowie 11-Grün Empfänger E1, 12-Grün Empfänger E2 oder 13-Grün Empfänger E3 bei Funk/Kabel können von jedem Signalgeber aus eingestellt werden.*

# VII. Erläuterung der Informationen im Display






## 1. Allgemeine Informationen

Beim Einschalten wird ein interner Selbstcheck gestartet, die Signalanlage stellt sich als **Peter Berghaus Signalanlage MPB 3400** vor, der Softwarestand wird angezeigt. Danach wird die momentane Betriebsspannung im Klartext angezeigt. Die Beleuchtung des Displays ist nun für 10 Minuten eingeschaltet. Durch Drücken des Tasters rechts neben dem Display "Licht / Display" können Sie im laufenden Betrieb ebenfalls die Beleuchtung des Displays für 10 Minuten einschalten – mehrfaches Drücken zeigt Ihnen Statusinformationen an.

## 2. Informationen im laufenden Betrieb

Nach dem Einstellen der Betriebsart wird erst der Status des Verbindungsaufbaus und danach die ausgewählte Betriebsart als Kurztext z. B. "AUTO" im Wechsel zur Betriebsspannung angezeigt. Ebenso wird mitgeteilt, ob dieser Signalgeber als Sender für einen Empfänger "S+1E" (als Sender "S+2E" für zwei Empfänger bzw. als Sender "S+3E" für drei Empfänger) oder als erster Empfänger "E1", als zweiter Empfänger "E2" (zur Regelung von Einmündungsverkehr) oder als dritter Empfänger "E3" (für Kreuzungsverkehr) durch den Anwender ausgewählt wurde. Im Funkbetrieb zeigt das Display nach Druck auf den Taster "Licht/Display" unter anderem die Empfangsfeldstärke als Balkendiagramm an. Ein weiterer Tastendruck zeigt die Funktion des "LDR"-Lichtsensors bzw. die Helligkeit in Prozent und die Verbindungsqualität "GUT / akt." an. Ab Softwarestand *R0202 08:26* lassen sich am Sender zusätzlich für alle Ampeln Signalfolge, Radarmelder, Batteriespannungen, Bus-Anforderungen und Übertragungsraten (im Mittel und aktuell) ablesen. Die Signalfolge wird mit Schaubildern im Display angezeigt.

So bedeutet z. B.:  Rot,  Gelb und  Grün. Ebenso wird dieser Zustand an der jeweiligen Ampel im Klartext und mit Ablaufsekunden dargestellt. Im Handbetrieb bei Funk- oder Kabelbetrieb werden zur besseren Übersicht jeweils mehrere Ampelsymbole angezeigt, so wird dem Bediener ebenso eine Information über den Signalzustand der Gegenseite gegeben.

### 3. Funktionsanzeige des Radarmelders (nur bei Ausführung VA aktiv)

Im verkehrsabhängigen Betrieb zeigt das Display links das **+**-Symbol bzw. **⊕**. Der Radarmelder hat heranfahrende Fahrzeuge erfasst und eine Anforderung an das Steuergerät ausgelöst, die nun abgearbeitet wird. Dies wird auch dem Verkehrsteilnehmer durch kurzes Aufleuchten der roten LED im Radarmelder angezeigt.

Ab Softwarestand *R0202 08:26* können Sie am Sender auch den aktuellen Status der Radarmelder aller aufgestellten Ampeln abfragen (Anzeige M:). Ein **✕**-Symbol zeigt übrigens an, dass nach Beendigung der Grünphase noch in die Baustelle eingefahren wurde.

### 4. Anzeige von Störungen

- **“Rot defekt S/E”** -> Rot-Leuchtmittel defekt an Sender / Empfänger
- **“Gelb defekt S/E”** -> wie zuvor, jedoch Gelb-Leuchtmittel defekt
- **“Grün defekt S/E”** -> wie zuvor, jedoch Grün-Leuchtmittel defekt

Nur bei einem Defekt des Rot-Leuchtmittels zeigen beide Signalgeber Gelb-blinken. Ansonsten wird im Display nur o. a. Textinformation angezeigt. Wechseln Sie nun das als defekt angezeigte Leuchtmittel bei Sender (S) oder Empfänger (E) aus und quittieren Sie den Fehler mit dem Taster oberhalb des Displays. Nach Beheben des Rotdefektes startet die Signalanlage dann automatisch.

- **“K.Empf. Ampel S/E1”** (bzw. S/E2; S/E3) -> Übertragungsstörung  
Beide Signalgeber zeigen Gelbblinken, die Displays o. a. Textinformation. Es trat ein Fehler bei der Übertragung der Daten am Sender oder Empfänger auf. Bei Kabelbetrieb überprüfen Sie bitte das Verbindungskabel und die Steckverbindungen. Im Funkbetrieb überprüfen Sie bitte zuerst ob die Frequenzwahl bei beiden Signalgebern gleich eingestellt ist (nur relevant bei Mehrfrequenzausführung). Sollte diese korrekt eingestellt sein, prüfen Sie bitte die Antennen und die Steckverbindungen an den Funkbausteinen. Nach Beseitigung des Fehlers startet die Signalanlage automatisch.
- **“Status Grün S/E1”** (bzw. S/E2; S/E3) -> Soll-Ist-Vergleich von Steuerbefehl und Signalbildzustand
- **“FGr. Grp S/E”** (bzw. S/E2; S/E3) -> Grünverriegelung  
(verhindert unerlaubtes Auftreten von Grün an beiden Signalgebern zur gleichen Zeit)

Beide Signalgeber zeigen Gelbblinken, die Displays o. a. Textinformation. Die Signalanlage hat ein falsches Signalbild ermittelt. Durch die Grün-Grünüberwachung wird verhindert, dass beide Signalgeber tatsächlich gleichzeitig Grün zeigen. Machen Sie eine Sichtprüfung auf Gehäuseschäden und Feuchtigkeit. Quittieren Sie den Fehler mit dem Taster oberhalb des Displays am angezeigten Steuergerät (S oder E). Sollte der Fehler erneut auftreten, so senden Sie die Signalanlage zur Überprüfung in das Werk ein.

## VIII. Besonderheit für den Export (Not-Quarzbetrieb)

Für die Export-Version kann auf Wunsch eine automatische Umschaltung zwischen Funk- oder Kabel- und Quarzbetrieb (Not-Quarzbetrieb) in der Anwendung Einbahnwechsel (Gegenverkehr) aktiviert werden.

Was bedeutet Not-Quarzbetrieb?

Bei Ausfall einer bestehenden Funk- oder Kabelübertragung schaltet die Einbahnwechselanlage bei aktivierter Not-Quarzfunktion bei beiden Steuergeräten automatisch in den synchronisierten Not-Quarzbetrieb. Die Anlage läuft also ohne erkennbare Unterbrechung für den Fahrzeugverkehr weiter.

Folgende Räum- und Grünzeiten werden dabei eingehalten:

- Die eingestellten Räumzeiten werden um weitere 5 Sekunden an beiden Signalgebern (S +1E und E1) verlängert.
- Haben Sie Grünzeiten bis 40 Sekunden Länge eingestellt, so werden diese im Not-Quarzbetrieb auf feste 25 Sekunden begrenzt.
- Bei eingestellten Grünzeiten über 40 Sekunden werden diese intern auf 45 Sekunden fixiert.

Die Signalanlage versucht während des Not-Quarzbetriebes im Hintergrund ständig, die Funk- oder Kabelverbindung wieder herzustellen und schaltet bei guter Übertragung automatisch in den zuvor eingestellten Betrieb zurück.



**Anmerkung:** Nach Umbau in die Exportversion entspricht die Signalanlage bei einer Funk- oder Kabelstörung dann der Typenklasse A "Engstellenlichtsignalanlage ohne Signalsicherung."



**Wichtiger Hinweis:** Befindet sich die Anlage im Not-Quarzbetrieb erfolgt keine Datenspeicherung beim Akkuwechsel. Bitte nehmen Sie die Signalanlage nach dem Akkuwechsel in der gewünschten Betriebsart neu in Betrieb.

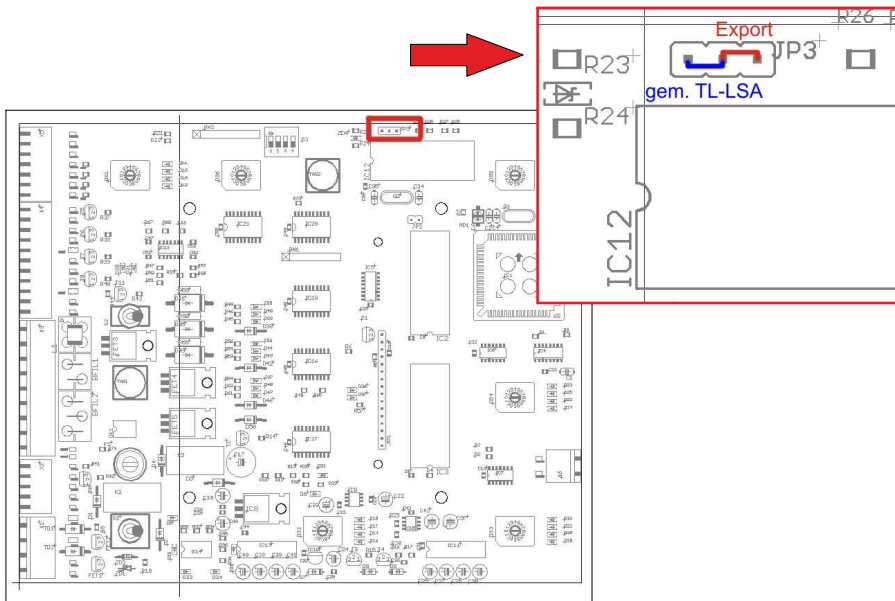


So lässt sich die Signalanlage in die Exportversion umschalten:

Bauen Sie die Frontplatten, wie in Kapitel XI dieser Bedienungsanleitung beschrieben, an beiden Steuergeräten aus.

Auf den Steuerplatinen von Sender und Empfänger muss hierfür jeweils Jumper “JP3” (siehe umrandetes Feld) umgesteckt werden. In der Werks-einstellung verbindet der Jumper den linken Kontakt mit dem Mittelkontakt, so ist der Not-Quarzbetrieb deaktiviert (gem. TL-LSA).

Sie können so die automatische Umschaltung zwischen Funk- / Kabel- und Quarzbetrieb aktivieren: indem Sie den Jumper “JP3” so einstecken, dass er den mittleren mit dem rechten Kontakt (Export) verbindet.



Bitte beachten Sie, dass diese Änderung an beiden Steuerplatinen erforderlich ist.

Danach bauen Sie die Platinen, wie in Kapitel XI beschrieben, wieder ein. Nach dem Einschalten erscheint im Display der Hinweis **“Not-Quarzbetrieb freigegeben”** und diese Funktion ist bis zu einem erneuten Umstecken des Jumpers “JP3” dauerhaft aktiviert.

## IX. Externe Kabel-Handbedienung (Zubehör)

### Inbetriebnahme und Bedienung

1. Vor dem Einstecken der externen Kabel-Handbedienung, welche als Zubehör separat erhältlich ist, ist zuerst die gewünschte Betriebsart am Drehschalter der Handbedienung einzustellen. Da die Handbedienung eine Bevorrechtigung hat, übernimmt die Signalanlage beim Einstecken die Einstellung der Handbedienung sofort.



**Anmerkung:** *An keinem der Ampel-Steuergeräte sind Einstellungen notwendig, die Handbedienung wird automatisch beim Einstecken erkannt!*

2. Schließen Sie die externe Handbedienung an der Steckdose am dafür vorbereiteten Steuergerät an. Die entsprechende Steckdose (Zubehör) befindet sich unter dem Steuergerät.
3. Die Signalanlage schaltet nun aus dem automatischen Programmablauf (unter Einhaltung der Räumzeiten) in die von Ihnen an der Handbedienung angewählte Betriebsart um.
4. Eine Beschreibung der einzelnen Betriebsarten entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kapiteln dieser Bedienungsanleitung.
5. Durch Ausstecken der externen Handbedienung schaltet die Signalanlage automatisch in die ursprünglich am Steuergerät eingestellte Betriebsart zurück.
6. Verschließen Sie die Steckverbindung für die externe Handbedienung wieder mit der anhängenden Verschlusskappe!

Als Option sind auch externe **Funk-Fernbedienungen** mit oder ohne aktiver Rückmeldung und mit maximaler Reichweite bis zu 1.000 m lieferbar!

## X. Bus-Bevorrechtigung - ÖPNV (Zubehör)

### Beschreibung

In einigen Anwendungsfällen kann es sinnvoll und erforderlich sein, dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eine Bevorrechtigung einzuräumen. Hierzu steht an der MPB 3400 – nach Einbau von als Zusatz erhältlichen ÖPNV- Steckbuchsen – ein potentialfreier Kontakt z. B. zum Anschluss einer Schüsselschalters der Verkehrsbetriebe oder der als Zubehör erhältliche Funkfernbedienung zur Verfügung. Ebenso lassen sich an die ÖPNV- Steckbuchse auch andere Erfassungsgeräte zum Busvorrang anschließen.

### Funktion

Ein ankommender Bus meldet sich wie zuvor beschrieben am entsprechenden Signalgeber an. Durch die Busanforderung wird nun die Grünzeit der Gegenseite / Gegenseiten auf die minimale Grünzeit von 10 Sekunden eingeschränkt. Nach Ablauf der eingestellten Räumzeit erhält der Bus an der angeforderten Seite sofort Grün bis zur Maximalzeit. Sollte während dieser Grünzeit ein weiterer Bus aus der selben Richtung anfordern, so wird wieder die maximale Grünzeit vorgegeben.

Eine Anforderung von der Gegenseite in dieser Zeit wird gespeichert und läuft dann anschließend ab.

Liegt keine weitere Busanforderung vor, läuft die Signalanlage im ursprünglich eingestellten verkehrsabhängigen Betrieb bis zur nächsten Anforderung weiter.



**Anmerkung:** Die Busbevorrechtigung ist bei den Automatik-Betriebsarten 6-Automatik-Festzeitbetrieb, 7-Automatik-Grünzeitverlängerung und 8-Automatik-Anforderungsbetrieb bei Funk- oder Kabelverbindung möglich.

# **XI. Anleitung zum Aus- und Einbau der Steuerungsplatine MPB 3400**

Zum Aus- und Einbau der Steuerungsplatine, die sich bei der MPB 3400 im separaten Gehäuse befindet, benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- 5,5 mm Steckschlüssel
- 8,0 mm Steckschlüssel
- mittleren Kreuzschraubendreher
- mittleren Schlitzschraubendreher

## **A. Ausbau der Steuerungsplatine**

1. Hebeln Sie die grauen Kappen auf den Drehschaltern vorsichtig z. B. mit dem Fingernagel ab. Nun wird eine Kreuzschraube sichtbar. Durch Lösen dieser Schrauben können Sie alle Drehknebel nach vorne abziehen.
2. Mit dem 8,0 mm Steckschlüssel lösen Sie dann vorsichtig die Verschraubung der zwei Kippschalter.
3. Jetzt können sie die Frontplatte nach vorne abziehen.
4. Sie schauen nun auf die Steuerplatine. Etwa 3 cm aus den Ecken zur Mitte hin erkennen Sie vier Gewindestifte mit Muttern. Mit dem 5,5 mm Steckschlüssel lösen Sie diese und können die Platine vom Steuergerät abnehmen.
5. Trennen Sie nun die Steckverbinder für den Kabelbaum oben und für den Puffer-Akku unten. Sie halten nun die Steuerplatine in der Hand.

## **B. Einbau der Steuerungsplatine**

1. Stellen Sie die elektrischen Verbindungen zwischen Kabelbaum und der Steuerungsplatine her. Vergessen Sie nicht, den lichtempfindlichen Sensor (LDR) für die automatische Anpassung an die Umgebungshelligkeit und den Pufferakku mit einzustecken. Befestigen Sie die Steuerungsplatine nun auf den vier Stehbolzen in der Grünkammer. Setzen Sie dann die Frontplatte auf die Steuerung auf. Stecken Sie die Drehknöpfe auf die Achsen und befestigen Sie diese vorerst nur durch leichtes Anziehen der Schrauben. Die Justierung auf die kleinsten Skalenwerte erfolgt anschließend.

2. Legen Sie nun die Betriebsspannung 12 V DC an, indem Sie die Akkus oder Netzteile der Typenreihe N1 an klemmen. Auf richtige Polarität achten.

3. Halten Sie nun beide Taster gedrückt und schalten Sie den Signalgeber mit dem Kippschalter gleichzeitig ein. Es erscheint zuerst der Hinweis "Menue 1 D-Schalt Einstellungen" und im Display wird für jeden Drehschalter ein eigenes Symbol sichtbar, z. B. :

1	2	3	4	5	6
X	X	X	X	X	X

4. Wir zählen gegen den Uhrzeigersinn und beginnen mit dem Frequenzwahlschalter (1), dann kommen die Zehner- (2) und Einer- (3) der Räumzeit. Nun folgen Grünzeit- (4) und Sender/Empfänger-Wahlschalter (5). Der Betriebsartenschalter (6) schließt die Aufzählung ab.

Um die Drehknöpfe mit der Skala auf den jeweils kleinsten Wert justieren zu können, beobachten sie bitte die Displayanzeige während Sie z. B. den Frequenzwahlschalter (1) drehen. Wenn im Display unter Schalter 1 nun statt einem X eine 1 erscheint, ist der kleinste Wert erreicht und sie können den Skalenpfeil auf die 1 ausrichten und dann den Frequenzwahlschalter auf der Achse festschrauben. Abschließend noch die Abdeckkappe auf den Schraubknopf aufsetzen.

5. Verfahren Sie nun mit den anderen Drehknöpfen (2 bis 6) ebenso. Abschließend sollte das Display wie folgt anzeigen:

1	2	3	4	5	6
1	0	0	15	S+2E	1

6. Drücken Sie nun den "Licht/Display" Taster und sie wechseln in den Service-Punkt "Menue 2 Zusatzeinstellung 1". Hier können Sie den richtigen Anschluss und die Funktion des LDR testen. Decken Sie dazu den lichtempfindlichen Sensor auf der Rückseite der Grünkammer einfach kurz mit der Hand ab. Der zuvor angezeigte Wert muss sich nun deutlich nach unten verändern.

7. Drücken Sie den "Licht/Display" Taster erneut und Sie wechseln in den Service-Punkt "Menue 3 Zusatzeinstellung 2". Hier lassen sich – falls vorhanden – die als Option erhältlichen Zusatzeingänge für die ÖPNV-Ansteuerung (B) und den Reserve-Sondereingang (S) testen.

8. Drücken Sie ein weiteres Mal den "Licht/Display" Taster. So verlassen Sie das Service-Menue, die Signalanlage ist jetzt betriebsbereit und kann für einen Einsatz programmiert werden.

# Anleitung zum Aus- und Einbau der Steuerungsplatine MPB 3400 K

Zum Aus- und Einbau der Steuerungsplatine, die sich bei der MPB 3400 K in der Grünkammer befindet, benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- 5,5 mm Steckschlüssel
- 8,0 mm Steckschlüssel
- mittleren Kreuzschraubendreher
- mittleren Schlitzschraubendreher

## A. Ausbau der Steuerungsplatine

1. Hebeln Sie die grauen Kappen auf den Drehschaltern vorsichtig z. B. mit dem Fingernagel ab. Nun wird eine Kreuzschraube sichtbar. Durch Lösen dieser Schrauben können Sie alle Drehknebel nach vorne abziehen.
2. Mit dem 8,0 mm Steckschlüssel lösen Sie dann vorsichtig die Verschraubung der zwei Kippschalter.
3. Jetzt können sie die Frontplatte nach vorne abziehen.
4. Sie schauen nun auf die Steuerplatine. Etwa 3 cm aus den Ecken zur Mitte hin erkennen Sie vier Gewindestifte mit Muttern. Mit dem 5,5 mm Steckschlüssel lösen Sie diese und können die Platine vom Steuergerät abnehmen.
5. Trennen Sie nun die Steckverbinder für den Kabelbaum oben und für den Puffer-Akku unten. Sie halten nun die Steuerplatine in der Hand.

## B. Einbau der Steuerungsplatine

1. Stellen Sie die elektrischen Verbindungen zwischen Kabelbaum und der Steuerungsplatine her. Vergessen Sie nicht, den lichtempfindlichen Sensor (LDR) für die automatische Anpassung an die Umgebungshelligkeit und den Pufferakku mit einzustecken. Befestigen Sie die Steuerungsplatine nun auf den vier Stehbolzen in der Grünkammer. Setzen Sie dann die Frontplatte auf die Steuerung auf. Stecken Sie die Drehknöpfe auf die Achsen und befestigen Sie diese vorerst nur durch leichtes Anziehen der Schrauben. Die Justierung auf die kleinsten Skalenwerte erfolgt anschließend.

2. Legen Sie nun die Betriebsspannung 12 V DC an, indem Sie die Akkus oder Netzteile der Typenreihe N1 an klemmen. Auf richtige Polarität achten.

3. Halten Sie nun beide Taster gedrückt und schalten Sie den Signalgeber mit dem Kippschalter gleichzeitig ein. Es erscheint zuerst der Hinweis "Menue 1 D-Schalt Einstellungen" und im Display wird für jeden Drehschalter ein eigenes Symbol sichtbar, z. B.:

1	2	3	4	5	6
X	X	X	X	X	X

4. Wir zählen gegen den Uhrzeigersinn und beginnen mit dem Frequenzwahlschalter (1), dann kommen die Zehner- (2) und Einer- (3) der Räumzeit. Nun folgen Grünzeit- (4) und Sender-/ Empfänger-Wahlschalter (5). Der Betriebsartenschalter (6) schließt die Aufzählung ab.

Um die Drehknöpfe mit der Skala auf den jeweils kleinsten Wert justieren zu können, beobachten sie bitte die Displayanzeige während Sie z. B. den Frequenzwahlschalter (1) drehen. Wenn im Display unter Schalter 1 nun statt einem X eine 1 erscheint, ist der kleinste Wert erreicht und sie können den Skalenpfeil auf die 1 ausrichten und dann den Frequenzwahlschalter auf der Achse festschrauben. Abschließend noch die Abdeckkappe auf den Schraubknopf aufsetzen.

5. Verfahren Sie nun mit den anderen Drehknöpfen (2 bis 6) ebenso. Abschließend sollte das Display wie folgt anzeigen:

1	2	3	4	5	6
1	0	0	15	S+1E	1

6. Drücken Sie nun den "Licht/Display" Taster und sie wechseln in den Service-Punkt "Menue 2 Zusatzeinstellung 1". Hier können Sie den richtigen Anschluss und die Funktion des LDR testen. Decken Sie dazu den lichtempfindlichen Sensor auf der Rückseite der Grünkammer einfach kurz mit der Hand ab. Der zuvor angezeigte Wert muss sich nun deutlich nach unten verändern.

7. Drücken Sie den "Licht/Display" Taster erneut und Sie wechseln in den Service-Punkt "Menue 3 Zusatzeinstellung 2". Hier lassen sich – falls vorhanden – die als Option erhältlichen Zusatzeingänge für die ÖPNV-Ansteuerung (B) und das SMS-Modul (S) testen.

8. Drücken Sie ein weiteres Mal den "Licht/Display" Taster. So verlassen Sie das Service-Menue, die Signalanlage ist jetzt betriebsbereit und kann für einen Einsatz programmiert werden.

## XII. Technische Daten – MPB 3400

Betriebsspannung: ca. 10-14 V Gleichspannung

Stromaufnahme bei  
Funkbetrieb im Mittel: ca. 0,39 A je Signalgeber (LED)



Leuchtmittel: Innovative LED-Technik (lichttechnisch geprüft  
gemäß DIN EN 12368) mit Nachtabsenkung

Sicherung: 4 A, 5x20, mittelträge (handelsüblich)

Steuerungsarten: Festzeitbetrieb, verkehrsabhängiger Betrieb mit  
Grünzeitverlängerung, verkehrsabhängiger Betrieb  
mit Grün auf Anforderung, Allrot, Handbetrieb,  
Blinken, Lampen Aus

Datenübertragung: Kabel- bzw. digitale Funkstrecke

Funkstrecke: max. Länge unter idealen Bedingungen ca. 2.000 m

Funkausstattung: Funkbaustein,   geprüft in 1 Kanal-, 3 Kanal-  
und 16 Kanalausführung. Zugelassene 2m-Band-  
Frequenzen für Deutschland:  
151,09 MHz, 161,11 MHz, 161,27 MHz  
170,63 MHz, 170,75 MHz, 170,77 MHz

Senderausgangsleistung  $\leq 100$  mW

gemäß der *Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur  
Steuerung von Baustellenampeln* der BNetzA  
(Vfg. 39/2021)

Andere Frequenzbereiche und Frequenzen sowie z. B. höhere Senderausgangsleistungen gemäß den nationalen Vorschriften des Bestellers möglich.



# Anhang 1 – Radarmelder (Option)

## Funktionsbeschreibung Radar-Bewegungsmelder

Der auf dieser Ampelanlage MPB 3400 (bei Option Verkehrsabhängigkeit "VA") montierte Bewegungsmelder ist ein richtungserkennender Radar-Bewegungsmelder, der speziell für den Einsatz im Bereich von mobilen Signalanlagen optimiert wurde.

Durch seine drehbare Halterung auf dem Oberteil des Ampelsignalgebers kann der Radarmelder ideal auf den ankommenden Verkehr ausgerichtet werden. Das sein Fahrzeug erfasst wurde, wird dem Verkehrsteilnehmer über eine deutlich sichtbare rote LED in der Front des Radarmelders mitgeteilt.

Die Erfassung einer Bewegung erfolgt nach dem Doppler Prinzip. Der Sensor sendet Mikrowellen im Bereich von 24 GHz aus. Diese werden von Objekten reflektiert, die sich auf den Sensor zubewegen und so in ihrer Frequenz verändert. Diese veränderten Frequenzen empfängt der Sensor mit seiner Planar-Mikrowellen-Antenne und wertet sie aus. So wird jede ankommende Bewegung innerhalb des Erfassungsfeldes registriert, über eine Logik zuverlässig ausgewertet und an die Ampelsteuerung weitergegeben.

Ein großer Vorteil dieser speziellen, für mobile Ampelanlagen optimierten, Radar-Bewegungsmelder gegenüber herkömmlichen Infrarotmeldern liegt in der gezielten Unterscheidung, ob es sich um ein ankommendes oder ein vom Radarmelder entfernendes Objekt handelt. Denn nur mit richtungserkennenden Radarmeldern lässt sich zum Beispiel ein zuverlässiger "Allrot-Betrieb" bzw. "Grün-auf-Anforderung" realisieren, bei welchem sich das ankommende Fahrzeug sein eigenes "Grün" an der Ampel anfordert.

Einfache Infrarot-Bewegungsmelder würden immer auch den von der Ampel abfließenden Verkehr erfassen – was dann zu Fehlanforderungen führt. Die Betriebsarten "Allrot-Betrieb" bzw. "Grün-auf-Anforderung" lassen sich mit Infrarotmeldern deshalb nicht realisieren.

Ferner ist der Radarmelder in der Lage eine Unterscheidung von Personen oder Fahrzeugen vorzunehmen. Auch lassen sich Radarmelder in der Regel nicht durch Schneefall oder Regen negativ in ihrem Erfassungsbereich beeinflussen.

## Einsatzgebiete:

Mobile Ampelanlagen; Zuverlässige Detektion für Verkehrstechnik

### **Besondere Merkmale:**

- Radar-Detektion, unempfindlich gegen Schneefall oder Regen
- präzise Richtungslogik auf ankommende Fahrzeuge optimiert
- deutliche LED-Anzeige im Melder zeigt, dass Fahrzeug erfasst wurde
- schwenkbare Metallhalterung für exakte Ausrichtung auf den Verkehr
- Radarmelder kann beim Transport zum Schutz eingeklappt werden
- kompaktes, wetterfestes Kunststoffgehäuse (IP 65)

### **Technische Daten – Radarmelder**

- Abmessungen Gehäuse (B x H x T): 135x65x130 mm
- Material: Gehäuse Kunststoff ASA, PC; Haltebügel Stahl
- Schutzart: IP65 für die Verwendung im Freien
- Versorgungsspannung: 12-27 V AC, 50 – 60 Hz; 12-30 V DC,
- Leistungsaufnahme: typ. 1,0W; max. 2,4W
- Zulässige Betriebstemperatur: -20 °C bis +55 °C
- Lagertemperatur: -30 °C bis +75 °C
- Luftfeuchtigkeit: < 95% nicht betauend
- Frequenz: 24,125 GHz
- Sendeleistung: typ. 40 mW EIRP; max. 100 mW EIRP
- maximale Montagehöhe: 7m

# Anhang 2

## MPB 3400 Steuerung in separatem Gehäuse



### Ersatzteilliste:

Artikel: **Signalanlage MPB 3400 LED**

Best.-Nr.:	Artikelkurzbeschreibung
MPB 340	Signalgeberrückteil für Rotkammer MPB 3400, 210 mm
MPB 341	Signalgeberrückteil für Gelbkammer MPB 3400, 210 mm
MPB 342	Grün-/Steuerungsrückteil für MPB 3400, 210 mm
EH 2014	Abdichtgummi für Signalgeberkammern, Typ Holland
EH 2016	Signalgebertür ohne Streuscheibe, Typ Holland, 210 mm
EH 2017	Signalgebertür, Typ Holland, mit roter Streuscheibe, 210 mm
EH 2018	Signalgebertür, Typ Holland, mit gelber Streuscheibe, 210 mm
EH 2019	Signalgebertür, Typ Holland, mit grüner Streuscheibe, 210 mm
EH 2009	Renkverschluss für Signalgebertür
EH 2008	Renkverschluss Gegenstück für Kammer
EH 2020	Streuscheibe rot, Typ Holland, 210 mm
EH 2021	Streuscheibe gelb, Typ Holland, 210 mm
EH 2022	Streuscheibe grün, Typ Holland, 210 mm
EH 2034	Streuscheibenhalter
EH 2023	Abdichtgummi für Streuscheibe 210 mm, Typ Holland
EH 2030	Sonnenblende, Typ Holland 210 mm
EH 2031	Abdeckkappe für Signalgeber, Typ Holland
EH 2032	Dichtungsring für Abdeckkappe, selbstklebend, Typ Holland
EH 2033	Zwischenring zur Verbindung der Signalgeberrückteile, Typ Holland
EH 2103	Befestigungssatz für ein flaches LED-Modul, Typ Holland
EH 2100S	LED-Ampelmodul ROT als Ersatz
EH 2110S	LED-Ampelmodul GELB als Ersatz
EH 2120S	LED-Ampelmodul GRÜN als Ersatz
ES 3097	Buchsenstecker 3 polig für LED - Modulsystem
ES 3098	Stecker 3 polig für LED - Modulsystem
EK 0001	Batteriekabel für MPB 3400 mit Ringöse, ohne Batterieschuhe
EI 0041M	Batterieklemmschuh (+) rot
EI 0042M	Batterieklemmschuh (-) blau
ES 5016	Alu-Steuerungsgehäuse Typ E für MPB 3400 mit Tür und Schloss incl. 1 Schlüssel Nr. 455
ES 5017	Ersatztür für ALU-Steuerungsgehäuse Typ MPB 3400
ES 5018	Scharnier für Alugehäuse Typ MPB 3400
ES 5015	Schloss Typ E für Steuerungstür Nr. 455 incl. 1 Schlüssel
ES 2455	Schlüssel Nr. 455

MPB 343	Frontplatte MPB 3400, mit Aufdruck
MPB 110A	Drehknebel für Schalter mit Pfeilscheibe (klein) und Kappe
ES 2031	Sicherungskappe für Sicherung (5 x 20)
ES 2004	Sicherung 5x20 / 4 A
ES 2041	Dämmerungsschalter mit Anschlusskabel und Verschraubung
ESP 055	Steuerungsplatine für MPB 3400
ESP 087A	Akkupack 8,4V MPB 3400 mit Anschlusskabel und Stecker
EF 4100	Mehrfrequenz Funkbaustein (VHF)
EF 4150	Einfrequenz Funkbaustein (VHF)
EP 6037	Radarmelder 12 V incl. 0,5 m Kabel mit Stecker, montiert, mit Bügel aber ohne Halter für Signalgeber (Aufsatz)
MP 40002V	Aluminium-Halterung für Radarmelder und Funkantenne Typ V
MP 400H	Halterung für Radarmelder an einer Kabelanlage
EFK 006	Antennenstecker BNC (Adapter)
EFV 007E	Antennenkabel ohne Stecker, Typ V, L = 1520 mm
EFV 008	Antennenfuß, Typ V inkl. klarer Dichtscheibe und Befestigungsset: Zahnscheibe und Mutter
EFV 005A	Ersatz-Befestigungsset für Antennenfuß Typ V, nur Zahnscheibe und Mutter
EFV 010	Antennenstrahler Typ V, Frequenz 170,xx MHz
EFV 011	Antennenstrahler Typ V, Frequenz 151,09 MHz
EFV 012	Antennen-Set Typ V – komplett, mit Antennenfuß, Dichtscheibe, Zahnscheibe, Mutter, Anschlusskabel, BNC-Adapter und Antennenstrahler (Frequenz angeben)
EFV 018	Ersatz-Spitzenschutz für Antennenstrahler Typ V
EFV 019	Alu-Halterohr zur Aufnahme Antennenstrahler Typ V beim Transport
EFV 021	Ringöse für Antennenstrahler Typ V beim Transport
ES 3022	Flanschkupplung 4-polig, EVG
ES 3024	Stecker gewinkelt 4-polig, EVG
ES 3033	Flanschkupplung 7-polig, EVG
ES 3032	Flanschstecker 7-polig, EVG
ES 3040	Verschlusskappe für Stecker und Flanschstecker, EVG
ES 3041	Verschlusskappe für Kupplung und Flanschkupplung, EVG
A 49600	Akkuschutzkasten aus Aluminium für 2 Akkus
A 49610	Akkuschutzkasten aus Aluminium für 4 Akkus
EE 0006	Laufрад, Vollgummi
EE 0003	Abdeckkappe für Laufрад
EE 0012E	Aufsetzrohr Aluminium für MPB 3400
EE 0014A	Abdeckstopfen für Aufsetzrohr
EE 0005	Flügelschraube M 10x30
A 46500	Umschaltelektronik für 2 Akkus
A 46501	Umschaltelektronik für 4 Akkus

## MPB 3400 K Steuerung in der Grünkammer



### Ersatzteilliste:

#### Artikel: Signalanlage MPB 3400 LED K

Best.-Nr.:	Artikelkurzbeschreibung
MPB 309	Signalgeberrückteil für Rotkammer MPB 3200 / 3400 K, 210 mm
MPB 308	Signalgeberrückteil für Gelbkammer MPB 3200 / 3400 K, 210 mm
MPB 307	Grün-/Steuerungsrückteil für MPB 3200 / 3400 K, 210 mm
EH 2014	Abdichtgummi für Signalgeberkammern, Typ Holland
EH 2016	Signalgebertür ohne Streuscheibe, Typ Holland, 210 mm
EH 2017	Signalgebertür, Typ Holland, mit roter Streuscheibe, 210 mm
EH 2018	Signalgebertür, Typ Holland, mit gelber Streuscheibe, 210 mm
MPB 304	Signalgeber/Steuerungstür, Typ Holland, mit grüner Streuscheibe, 210 mm und Schloß Nr. 641
EH 2012	Schloß für Steuerungstür Nr. 641 incl. 1 Schlüssel
EH 2008A	Schlossgegenstück für Steuerungskammer
ES 2641	Schlüssel Nr. 641
EH 2009	Renkverschluss für Signalgebertür
EH 2008	Renkverschluss Gegenstück für Kammer
EH 2020	Streuscheibe rot, Typ Holland, 210 mm
EH 2021	Streuscheibe gelb, Typ Holland, 210 mm
EH 2022	Streuscheibe grün, Typ Holland, 210 mm
EH 2034	Streuscheibenhalter
EH 2023	Abdichtgummi für Streuscheibe 210 mm, Typ Holland
EH 2030	Sonnenblende, Typ Holland 210 mm
EH 2031	Abdeckkappe für Signalgeber, Typ Holland
EH 2032	Dichtungsring für Abdeckkappe, selbstklebend, Typ Holland
EH 2033	Zwischenring zur Verbindung der Signalgeberrückteile, Typ Holland
EH 2103	Befestigungssatz für ein flaches LED-Modul, Typ Holland
EH 2100S	LED-Ampelmodul ROT für MPB 3400 K als Ersatz
EH 2110S	LED-Ampelmodul GELB für MPB 3400 K als Ersatz
EH 2120S	LED-Ampelmodul GRÜN für MPB 3400 K als Ersatz
ES 3097	Buchsenstecker 3 polig für LED - Modulsystem
ES 3098	Stecker 3 polig für LED - Modulsystem
EK 0001	Batteriekabel für MPB 3400 K mit Ringöse, ohne Batterieschuhe
EI 0041M	Batterieklemmschuh (+) rot
EI 0042M	Batterieklemmschuh (-) blau

MPB 343K	Frontplatte MPB 3400 K, mit Aufdruck
MPB 110A	Drehknebel für Schalter mit Pfeilscheibe (klein) und Kappe
ES 2031	Sicherungskappe für Sicherung (5 x 20)
ES 2004	Sicherung 5x20 / 4 A
ES 2041	Dämmerungsschalter mit Anschlusskabel und Verschraubung
ESP 055	Steuerungsplatine für MPB 3400
ESP 087A	Akkupack 8,4V MPB 3400 mit Anschlusskabel und Stecker
EF 4100	Mehrfrequenz Funkbaustein (VHF)
EF 4150	Einfrequenz Funkbaustein (VHF)
EP 6037	Radarmelder 12 V incl. 0,5 m Kabel mit Stecker, montiert, mit Bügel aber ohne Halter für Signalgeber (Aufsatz)
MP 40001V	Halterung für Radarmelder und Funkantenne Typ V
MP 400H	Halterung für Radarmelder an einer Kabelanlage
EFK 006	Antennenstecker BNC (Adapter)
EFV 007	Antennenkabel ohne BNC-Adapter, Typ V, L = 505 mm
EFV 008	Antennenfuß, Typ V inkl. klarer Dichtscheibe und Befestigungsset: Zahnscheibe und Mutter
EFV 005A	Ersatz-Befestigungsset für Antennenfuß Typ V, nur Zahnscheibe und Mutter
EFV 010	Antennenstrahler Typ V, Frequenz 170,xx MHz
EFV 011	Antennenstrahler Typ V, Frequenz 151,09 MHz
EFV 012	Antennen-Set Typ V – komplett, mit Antennenfuß, Dichtscheibe, Zahnscheibe, Mutter, Anschlusskabel, BNC-Adapter und Antennenstrahler (Frequenz angeben)
EFV 018	Ersatz-Spitzenschutz für Antennenstrahler Typ V
EFV 019	Alu-Halterohr zur Aufnahme Antennenstrahler Typ V beim Transport
EFV 021	Ringöse für Antennenstrahler Typ V beim Transport
ES 3022	Flanschkupplung 4-polig, EVG
ES 3024	Stecker gewinkelt 4-polig, EVG
ES 3033	Flanschkupplung 7-polig, EVG
ES 3032	Flanschstecker 7-polig, EVG
ES 3040	Verschlusskappe für Stecker und Flanschstecker, EVG
ES 3041	Verschlusskappe für Kupplung und Flanschkupplung, EVG
A 49600	Akkuschutzkasten aus Aluminium für 2 Akkus
A 49610	Akkuschutzkasten aus Aluminium für 4 Akkus
EE 0006	Laufрад, Vollgummi
EE 0003	Abdeckkappe für Laufрад
EE 0012	Aufsetzrohr Aluminium für MPB 3400 K
EE 0014A	Abdeckstopfen für Aufsetzrohr
EE 0005	Flügelschraube M 10x30
A 46500	Umschaltelektronik für 2 Akkus
A 46501	Umschaltelektronik für 4 Akkus

# Anhang 3



## Wichtige Hinweise zum Betrieb von Funkampeln in der Bundesrepublik Deutschland

Verfügung der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA)

Vfg Nr. 39/2021

### Allgemeinzuteilung von Frequenzen zur Steuerung von Baustellenampeln

Auf Grund § 55 des Telekommunikationsgesetzes (TKG) werden hiermit Frequenzen zur Nutzung zur Steuerung von Baustellenampeln im Bereich von Baustellen mit wechselnden Einsatzorten zugeteilt.

#### 1. Frequenznutzungsbestimmungen

1.1 **Mittelfrequenzen in MHz: 151,09 / 161,11 / 161,27 / 170,63 / 170,75 / 170,77**

1.2 **Maximale Strahlungsleistung (ERP) in Watt: 0,1**

1.3 **Kanalbandbreite: 20 kHz**

1.4. *Bedarfsträger sind Behörden, Unternehmen, Gewerbetreibende oder sonstige Einheiten, die Baustellen einrichten.*

1.5 *Diese Frequenzen werden in einigen Nachbarländern für andere Anwendungen genutzt. Die Ampelsteuerungen genießen keinen Schutz vor Störungen durch entsprechende Aussendungen. Je näher die Baustelle zu den Grenzen liegt, desto eher ist mit Störungen zu rechnen. Bei Störungsmeldungen aus dem Ausland ist die Frequenznutzung nach Aufforderung der Bundesnetzagentur unverzüglich zu beenden.*

*In folgenden Abständen zur Grenze (km) ist mit Einschränkungen zu rechnen:*

	151,09 MHz	161,11 MHz	161,27 MHz	170,63 MHz	170,75 MHz	170,77 MHz
Österreich	20	40	40	40	40	40
Belgien	40	-	-	40	40	40
Tschechien	20	40	40	-	-	-
Frankreich	-	-	-	40	40	40
Niederlande	40	40	-	40	40	40
Luxemburg	40	-	-	20	-	-
Polen	20	-	-	40	40	40
Schweiz	40	40	40	40	40	-

## **2. Befristung**

*Diese Allgemeinzuteilung ist bis zum 31.12.2031 befristet.*

## **3. Widerruf**

*Bestehende entsprechende Einzelzuteilungen werden hiermit widerrufen. Hierdurch entfällt für die Betroffenen die Beitragspflicht mit Ablauf dieses Kalendermonats.*

## **4. Hinweise:**

*4.1 Die oben genannten Frequenzbereiche werden auch für andere Funkanwendungen genutzt. Die Bundesnetzagentur übernimmt keine Gewähr für eine Mindestqualität oder Störungsfreiheit des Funkverkehrs. Es besteht kein Schutz vor Beeinträchtigungen durch andere bestimmungsgemäße Frequenznutzungen. Insbesondere sind bei gemeinschaftlicher Frequenznutzung gegenseitige Beeinträchtigungen nicht auszuschließen und hinzunehmen.*

*4.2 Eine Nutzung zugeteilter Frequenzen darf nur mit Funkanlagen erfolgen, die für den Betrieb in der Bundesrepublik Deutschland vorgesehen bzw. gekennzeichnet sind (§ 60 Abs. 1 S. 3 TKG).*

*4.3 Diese Frequenzzuteilung berührt nicht rechtliche Verpflichtungen, die sich für die Frequenznutzer aus anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften, auch telekommunikationsrechtlicher Art, oder Verpflichtungen privatrechtlicher Art ergeben. Dies gilt insbesondere für Genehmigungs- oder Erlaubnisvorbehalte (z.B. baurechtlicher oder umweltrechtlicher Art).*

*4.4 Der Frequenznutzer ist für die Einhaltung der Zuteilungsbestimmungen und für die Folgen von Verstößen, z. B. Abhilfemaßnahmen und Ordnungswidrigkeiten verantwortlich.*

*4.5 Beim Auftreten von Störungen sowie im Rahmen technischer Überprüfungen werden für Geräte zur Steuerung von Lichtsignalanlagen die Parameter der gemäß Richtlinie 2014/53/EU bzw. des Funkanlagengesetzes (FuAG) verabschiedeten harmonisierten Normen zu Grunde gelegt. Hinweise zu Messvorschriften und Testmethoden, die zur Überprüfung der o. g. Parameter beachtet werden müssen, sind ebenfalls diesen Normen zu entnehmen.*

*4.6 Der Bundesnetzagentur sind gemäß § 64 TKG auf Anfrage alle zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung erforderlichen Auskünfte über das Funknetz, die Funkanlagen und den Funkbetrieb, insbesondere Ablauf und Umfang des Funkverkehrs, zu erteilen. Erforderliche Unterlagen sind bereitzustellen.*





Peter Berghaus GmbH - Herrenhöhe 6 - 51515 Kürten-Herweg

**Peter Berghaus GmbH**  
Herrenhöhe 6  
51515 Kürten-Herweg

T +49 (0)2207 9677-0  
F +49 (0)2207 9677-80  
mail@berghaus-verkehrstechnik.de  
www.berghaus-verkehrstechnik.de

## EG – Konformitätserklärung

**Für das folgende Erzeugnis:**

### Transportable Signalanlage Typ MPB 3400

wird hiermit bestätigt, dass es den Schutzanforderungen nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU und den Anforderungen nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU entspricht.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare der Typenreihe MPB 3400.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende einschlägige harmonisierte europäische Normen herangezogen:

1. Fachgrundnorm Störfestigkeit EN 61000-6-1 für Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
2. Elektromagnetische Verträglichkeit EN 50293:2012
3. Signalsicherung nach TL-LSA 97 und RiLSA 2015
4. Funkgeräte: ETSI EN 300 220-1, -2 / V.2.1.1. (2006-04)  
ETSI EN 301 489-1, -3 / V.1.4.1. (2002-08)

Kürten  
(Ort)

01.07.2021  
(Datum)

  
**Peter Berghaus GmbH**  
Verkehrstechnik - mobile Schutzstände  
Herrenhöhe 6 - 51515 Kürten  
Tel. 0 22 07 / 96 77-0 · Fax 96 77 80

Geschäftsführer:  
Dipl.-Inform. (FH) Ralf Gressler  
Internat. Dipl. Betriebswirt (GM) Dirk Schönauer

Amtsgericht Köln  
HRB 45635

USt-IdNr.:  
DE 121973859

UniCredit Bank AG  
IBAN DE30 3702 0090 0020 9240 55  
BIC HYVEDEMM429

## Anforderungen für Instandhaltungsmaßnahmen laut VDE 0832

( Zeitabstände in Monaten )

1	2	4	5	9	10	11
Pos. Nr.		Steuer-/ Schaltgeräte	Signalgeber	Kabel- und Leitungsteiler	Trag- und Befestigungselemente	Sonstige Anforderungsgeräte
1	Wartung: Warten	Nach Maßgabe des Errichters				
2	Reinigen	Nach Bedarf	Spätestens nach 6 <sup>3)</sup>	Spätestens nach 12	Nach Bedarf	Nach Bedarf
3	Lampen wechseln	-	Spätestens nach 6 <sup>4)</sup>	-	-	-
4	Inspektion: Kontrolle der sicherheitsrelevanten Signalzeiten	8	-	-	-	-
5	Funktionskontrolle der Signalgebung	-	4	-	-	-
6	Funktionskontrolle der Signalsicherung, Nachahmen eines beliebigen Gefährdungsfalles	4	-	-	-	-
7	Funktionskontrolle der Signalsicherung, Nachahmen aller Gefährdungsfälle <sup>1)</sup>	24(12)	-	-	-	-
8	Funktionskontrolle des FI-Schutzschalters	4	-	-	-	-
9	Funktionskontrolle der Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen	24	-	-	-	-
10	Sichtkontrolle der Schutzleiteranschlüsse	Spätestens nach 6	12	8		
11	Prüfung der Isolationswiderstände		Nach Bedarf			
12	Kontrolle der Abdeckungen spannungsführender Teile	4				
13	Funktionskontrolle allgemein	8	12	12	12	12

1) 12-Monatsturnus gilt für Geräte, bei denen die Signalsicherung nicht mindestens DIN VDE 0832/04.75 entspricht.

3) Bei Lichtzeichengebern vorzugsweise das optische System.

4) Abhängig vom Verfügbarkeitsanspruch des Betreibers und der Betriebsverhältnisse der SVA.

Anmerkung 1: Bei Leitungsverlegungen in der Luft nach Abschnitt 8.2.2 mit PVC-Steuerleitungen nach DIN VDE 0250 Teil 405 müssen diese Leitungen spätestens nach 6 Monaten inspiziert werden.

## **Mängelgewährleistung**

Für die durch unser Haus hergestellten Signalanlagen übernehmen wir eine  
**Gewährleistungsfrist von 24 Monaten.**

Während dieser Zeit haften wir für alle Material- und Bearbeitungsfehler, die auf fehlerhafte Fabrikation zurückzuführen sind.

Anlagen und Teile davon, die ersetzt werden sollen, sind für uns porto- oder frachtfrei an unser Werk einzusenden. Ersetzt werden nur Teile, die Fehler im Werkstoff oder in der Bearbeitung aufweisen. Ein Anspruch auf Wandlung oder Minderung besteht nicht, es sei denn, der Schaden kann von uns im Werk nicht behoben werden.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere Schadenersatzforderungen als Folge von Mängeln, können nicht erfüllt werden.

Für die Gewährleistungsreparaturen ist die erforderliche Zeit und Gelegenheit nach vorheriger Verständigung zu geben. Die Gewährleistung erlischt, wenn ohne vorherige Genehmigung Änderungen oder Instandsetzungsarbeiten durch den Besteller oder Dritte vorgenommen werden. Normaler Verschleiß oder Beschädigungen, die auf fahrlässige oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, werden von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Sollen auf Wunsch des Kunden Gewährleistungs- Reparaturen ausnahmsweise vor Ort, z. B. auf der Baustelle an welcher die beanstandete Anlage eingesetzt ist, durchgeführt werden, so fallen Fahrtkosten, An- und Abreisezeit des Servicetechnikers nicht unter die Gewährleistung und werden dem Auftraggeber separat in Rechnung gestellt.

Gerichtsstand für sämtliche Ansprüche aus der Geschäftsverbindung ist Bergisch Gladbach.

## **Allgemeine Transporthinweise für mobile Ampelanlagen**

Bitte beachten!

Unsere Baustellen-Signalanlagen müssen grundsätzlich stehend und mit den Sonneblenden gegen die Fahrtrichtung auf offenen Fahrzeugen transportiert werden.

Alle Signalgeberkammern und die Steuerungsgehäuse müssen zur Verhinderung von Wasserschäden stets ordnungsgemäß geschlossen und die Steuerungskammer zudem noch abgeschlossen werden!

Nichtbeachten dieses Hinweises führt zwangsläufig zum Gewährleistungsverlust!







## **Peter Berghaus GmbH**

Herrenhöhe 6 · 51515 Kürten  
Telefon +49 (0)2207 9677-0  
[berghaus-verkehrstechnik.de](http://berghaus-verkehrstechnik.de)